

⑨日本国特許庁(JP) ⑩特許出願公開
 ⑪公開特許公報 (A) 昭54-103034

⑫Int. Cl.² 識別記号 ⑬日本分類 ⑭公開 昭和54年(1979)8月14日
 G 03 D 5/04 103 J 4 6906-2H

⑮発明の数 1
 ⑯審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑰自動現像装置

⑱特 願 昭53-9699
 ⑲出 願 昭53(1978)1月30日
 ⑳発明者 片野光詞
 門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 同 石川新三郎
 門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

㉑発明者 谷川鎮彦

門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 同 富岡辰行
 門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 ㉒出願人 松下電器産業株式会社
 門真市大字門真1006番地
 ㉓代理人 弁理士 山本孝

明細書

1. 発明の名称

自動現像装置

2. 特許請求の範囲

① 複数枚の被現像試料「以下単に試料といふ」をターンテーブルに載置して回転させながら、該試料に現像液を噴射して現像を実施する自動現像装置に於いて、現像液噴射スプレー／ノズル、リンス液噴射スプレー／ノズル及び乾燥用 N_2 ガス噴射スプレー／ノズルを共偏し、該試料を載置したターンテーブルが回転を始めると、現像液噴射スプレー／ノズル、リンス液噴射スプレー／ノズル及び乾燥用 N_2 ガス噴射スプレー／ノズルより現像液、リンス液及び N_2 ガスをこの順序で所要設定時間づつ逐一的に噴射し、 N_2 ガス噴射停止と同時にターンテーブルが停止して複数枚の該試料の現像、乾燥を自動的に行なうように構成されたことを特徴とする自動現像装置。

② 特許請求の範囲第1項記載の自動現像装置に於いて、現像液が設定した時間連続して噴射される場合と、現像液が設定した時間噴射された後、ターンテーブル及び現像液噴射が停止して試料上に残留した現像液によつて現像を進行させ、設定した時間後、再びターンテーブルの回転及び現像液噴射を開始する場合との2種類の現像液噴射方式を具備していることを特徴とする自動現像装置。

③ 特許請求の範囲第1項記載の自動現像装置に於いて、現像を実施する現像槽を密閉構造とし、かつターンテーブルの駆動機構部及び制御部を該現像槽と分離するよう構成されたことを特徴とする自動現像装置。

④ 特許請求の範囲第1項記載の自動現像装置に於いて、ターンテーブルの軸受部は、ハウジングを周囲よりも一段高くして取付けると共に、該ターンテーブルの取付ディスクに設けたダストカバー及び回転軸と微小な隙間を設けて取付けられた樹脂カバーによつてシール構造と

し、更に回転軸とハウジング、ハウジングと基板との間をOリングによつて密封し、スラスト軸受及びターンテーブルの駆動伝達機構を現像槽の外部に設けるよう構成されたことを特徴とする自動現像装置。

(6) 特許請求の範囲第1項記載の自動現像装置に於いて、現像槽前面に開閉自在なるスライド扉を設けると共に、現像槽前面及び上面を分割取りはずし可能な蓋にしたことを特徴とする自動現像装置。

(7) 特許請求の範囲第1項記載の自動現像装置に於いて、ターンテーブル上に、上面の4分の1円を低くして試料の厚さよりも小さな段差を有した試料載置ピンを設け、かつ該試料載置ピンの高さを順次高くして、複数個の大きさの異なる試料の何れもが載置できるように構成されたことを特徴とする自動現像装置。

(8) 特許請求の範囲第1項記載の自動現像装置に於いて、スプレーノズルが上下及びターンテーブルの法線方向に對して自在に移動可能で

mm×50mm×厚さ1.0mm)を一度に複数枚、自動的に現像、乾燥することを目的として提供されたものである。

以下、図示の実施例について本発明を詳述すると、第1図乃至第3図に示す如く本装置は、大別して試料の現像、リンス、乾燥を実施する現像槽(1)と、現像工程を制御する制御部品(3)を収納した制御部(3)より構成されている。

現像槽(1)は現像液、リンス液が揮発性かつ有害であるため、これらが液体及び気化した状態で該現像槽(1)の外部に洩れないように密閉構造になつており、ターンテーブル(4)の駆動機構部及び制御部(3)とは雰囲気的に分離されている。現像槽前面(1a)には開閉可能なる透明のスライド扉(5)が設けてあり、試料の設置、取出しを容易にしている。(6)はスライド扉(5)の案内であり、(7)は閉扉の抜止め板、(8)は閉扉時の抜止め板で、それぞれ耐溶剤性樹脂を使用してスライド扉(5)の滑動を円滑にしている。また現像槽前面(1a)及び上面(9)は蓋になつており、その前蓋

特開昭54-103034(2)
かつ試料に対する噴射角も可変であるように構成されたことを特徴とする自動現像装置。

(9) 特許請求の範囲第1項記載の自動現像装置に於いて、現像液及びリンス液の噴射停止後、スプレーノズル内の残留液が試料上に落下するのを防止するために、現像液噴射スプレーノズル及びリンス液噴射スプレーノズルのそれぞれの直下に傾斜を有した受皿を設け、現像液又はリンス液を噴射する際には、該受皿をロータリーソレノイドで駆動して、スプレーノズルの噴射領域外へ移動させ、噴射が停止すると直ちに該受皿がスプレーノズル直下に復帰して落下する残留液を受けてターンテーブル上に逐時排出するよう構成されたことを特徴とする自動現像装置。

5. 発明の詳細な説明

本発明は自動現像装置に關し、サーマルヘッド基板の如き矩形の大きさを試料「例えばB6版では140mm×50mm×厚さ1.6mm、B5版では180mm×50mm×厚さ1.6mm、A4版では230

mm×50mm×厚さ1.0mm)を一度に複数枚、自動的に現像、乾燥することを目的として提供されたものである。

制御部(3)には、現像工程を制御する電気回路部品、配管部品等が収納されている。また制御部前面(3a)は操作パネルになつており、この操作パネル(3a)にはパワースイッチ(10)、バイロットランプ(11)、ヒューズ(12)、現像方式切換スイッチ(13)、自動、手動切換スイッチ(14)、スタートスイッチ(15)、各工程手動操作用スイッチ(16)、バイロットランプ(17)、現像液切換スイッチ(18)、現像液切換バルブ(19)、圧力ゲージ(20)、減圧弁(21)が設けられ、これらによつて現像工程の操作を行なうようになつてある。調節(22)はフィルターホルダーである。

ターンテーブル(4)は、第4図に示すように回転軸(23)の上端に固定されたディスク(24)に押え板(25)によつて取付けられ、その回転軸(23)は現像槽(1)と制御部(3)とを区隔する基板(26)に取付けた。

ハクシング側に拘束され、かつ耐溶剤性樹脂軸受側及びスラスト軸受側によつて回転自在に支撑されている。側は回転軸止めカラー、側はスラスト軸受用ハクシングである。軸受部からの溶剤の洩れ、あるいは軸受部への塵埃等の侵入の防止として、主に基板側のハクシング側を取付けている部分は、周囲よりも一段高くすると共に、ディスク側の下側面にダストカバー側を接着して、硬化したレジスト等の塵埃や溶剤が軸受部或いは制御部側に侵入しにくく構造としている。さらにハクシング側の上側面に耐溶剤性樹脂カバー側を取付け、その孔(62a)と回転軸側との間には微小なる隙間を設けており、ここまで侵入した塵埃、溶剤がさらに内部へ侵入するのを防止している。また回転軸側とハクシング側との間及びハクシング側と基板側との間には耐溶剤性Oリング側が接着されており、それぞれ軸受側、制御部側への溶剤の侵入を防止している。側はOリング押えである。ターンテーブル(4)は基板側に取着されたモーター側

からタイミングベルト側、ブーリー側側を介して回転軸側に伝達される動力によつて駆動する構成であり、そのモーター側及び駆動機構は制御部側内に設置収納されており、現像槽(3)からの溶剤の影響を受けないようにしている。

ターンテーブル(4)には第5図及び第6図に示すように試料(60)を載置するための試料取置ピン「以下単にピンという」(51a)(51b)(51c)(51d)、(52a)(52b)(52c)(52d)、(53a)(53b)(53c)(53d)が取付けられている。ピン(51a)(51b)(51c)(51d)、(52a)(52b)(52c)(52d)、(53a)(53b)(53c)(53d)は上面の4分の1円を低くして段差部(51e)(52e)(53e)を設け、4本のピン(51a)(51b)(51c)(51d)または(52a)(52b)(52c)(52d)または(53a)(53b)(53c)(53d)の該段差部(51e)または(52e)または(53e)に試料(60)を載置するようにしている。該段差部(51e)(52e)(53e)は試料(60)の厚さよりも小さくして該試料(60)を載置したとき、ピン(51a)(51b)(51c)(51d)、(52a)(52b)(52c)(52d)、(53a)(53b)(53c)(53d)

(53b)(53c)(53d)の上面は試料(60)上面よりも低くなるようにしている。これは試料(60)に噴射された現像液またはリンス液が遠心力により飛散するとき、該ピンの障害を受けることなく、円滑に飛散するようにするためである。また複数個の大きさの異なる試料「例えばB6版、B5版、A4版」が載置できるように、各試料(60)の大きさに合わせてピン(51a)(51b)(51c)(51d)、(52a)(52b)(52c)(52d)、(53a)(53b)(53c)(53d)を取付け、かつ試料(60)が大きくなるにつれてピンを順次高くして、試料(60)をピン(52a)(52b)(52c)(52d)または(53a)(53b)(53c)(53d)に載置したとき試料下面がその内側のピン(51a)(51b)(51c)(51d)または(52a)(52b)(52c)(52d)に当たらないように構成されている。

スプレーノズル部は現像液噴射スプレーノズル側、リンス液噴射スプレーノズル側及びガス噴射スプレーノズル側をそれぞれ具備し、各スプレーノズル側側は上下及びターンテーブル(4)の旋轉方向に対して自在に移動でき、か

つ試料(60)に対する噴射角も変えられるよう取付けられている。即ち第7図、第8図で詳細な構成を示すように、現像槽(3)の上部に支柱側によつて天板側が架設され、この天板側にスペーサー側を介して水平案内板側が取付けられている。水平移動板側は水平案内板側を円滑に滑動し、任意な位置でネジ側によつて固定され、また水平移動板側には垂直案内板側が取付けられており、この垂直案内板側に垂直移動板側が円滑に滑動し、かつ任意な位置でネジ側によつて固定可能に取付けられている。側は抜止め板である。現像液噴射スプレーノズル側は回転板側に取付けられ、その回転板側端部に一体形成された回転リング側は垂直移動板側に設けられた孔(68a)に水平軸心取りに回転自在に嵌合し任意な位置でネジ側によつて固定される。このようにして現像液噴射スプレーノズル側は種々の位置から任意の角度で試料(60)に対して現像液を噴射することが可能である。リンス液噴射スプレーノズル側、ガス噴射スプレーノズル

側面も同様の機構を有している。

次にシャッター部であるが、現像液又はリンス液の噴射を停止した場合、スプレー・ノズル側内に残留した現像液、リンス液が試料(60)上に落下して現像ムラの原因となる。これを防止するため現像液噴射スプレー・ノズル側、リンス液噴射スプレー・ノズル側のそれぞれの直下にシャッター側面を設けている。

以下、第9図により現像液用シャッター側の説明を行なうが、リンス液用シャッター側も同様の構成を有している。回転軸側は基板側に取付けられたハウジング側に挿入され、かつ耐溶剤性樹脂軸受側によつて回転自在に支持されている。側面は抜止めカバーである。受皿側は回転軸側の下端に固定された受皿取付リング側に傾斜を設けて取付けられている。これは受けた現像液を流れやすくするためであり、溶剤は切欠部(77a)より逐時ターンテーブル(4)上に排出される。ロータリーソレノイド側は、支柱側を介して基板側に支架されたロータリーソレノイド取付側に取付けられると共に回転軸連ビン側により回転軸上端(71a)で回転軸側と連結されている。通常受皿側は現像液噴射スプレー・ノズル側の直下にあるが、現像液を噴射する際には、ロータリーソレノイド側を励磁して受皿側を旋回させ、現像液噴射スプレー・ノズル側の噴射領域外に該受皿側を移動させる。噴射が停止すると直ちにロータリーソレノイド側を励磁解除するため、該ロータリーソレノイド側に内蔵された復帰スプリングによって受皿側は現像液噴射スプレー・ノズル側直下に戻り、落下現像液を受けて切欠部(77a)より逐時ターンテーブル(4)上に排出する。

特開昭54-103034(4)
次に現像のシーケンスを第10図で説明する。スタートスイッチ側を押すと、ターンテーブル(4)が回転すると同時に現像液シャッター側のソレノイド側が励磁され、受皿側が現像液噴射スプレー・ノズル側の噴射領域外へ移動する。移動完了後△t[例えは本案では3秒]遅れて現像液噴射スプレー・ノズル側より現像液が噴射

され設定した時間経過後、噴射が停止する。現像液噴射停止と同時に現像液シャッター側のソレノイド側が励磁解除され、受皿側が現像液噴射スプレー・ノズル側の直下に戻り、落下現像液を受ける。またリンス液シャッター側のソレノイド側が励磁され、受皿側がリンス液噴射スプレー・ノズル側の噴射領域外へ移動する。移動完了後△t[例えは本案では3秒]遅れてリンス液噴射スプレー・ノズル側よりリンス液が噴射され、設定した時間経過後、噴射が停止する。リンス液噴射停止と同時にリンス液シャッター側のソレノイド側が励磁解除され、受皿側がリンス液噴射スプレー・ノズル側の直下に復帰し、落下リンス液を受ける。復帰完了後△t[例えは本案では3秒]遅れてBガス噴射スプレー・ノズル側よりBガスが噴射され、試料(60)の乾燥を行なう。設定した時間経過後、噴射は停止し、同時にターンテーブル(4)も停止する。

また第10図に一点鎖線で示すように現像液を設定した時間噴射した後、現像液噴射及び

ターンテーブル(4)を停止させて、試料(60)上に残留した現像液で現像を進行させ、設定時間経過後、再びターンテーブル(4)を回転させ、現像液噴射を開始するという工程に切換えることも可能である。

次に第11図によつて配管系統の説明を行なう。B2ガス系統の最上部にはストップバルブ側が設けられており、ここでB2ガスボンベ側の開閉を行なう。ストップバルブ側を経たB2ガスはフィルター側を通過し、ここでB2ガス中に含まれている塵埃を除去された後、B系路に分配される。一方は減圧弁側で設定圧力に減圧された後、電磁弁側を経てB2ガス噴射スプレー・ノズル側に至る。又、他方は減圧弁側で設定圧力に減圧された後、A系路に分配される。このうち3系路はそれぞれ加圧タンク側側に貯留されたりス液、現像液A、現像液Bを加圧する。加圧タンク側側から流出した現像液A及び現像液Bは切換バルブ側によつて選択され、電磁弁側、逆止弁側を経てフィルター側を通過し、

ここで顯液を除去された後、現像液噴射スプレー・ノズル側に至る。また加圧タンク側から流出したリンス液も同様に電磁弁側逆止弁側を経てフィルター側を通過した後、リンス液噴射スプレー・ノズル側に至る。さらに加圧タンク側側面に侵入する前、4系統に分岐されたB2ガス系統のうち残りの1系統は、更に2系統に分岐され、それぞれ電磁弁(100)(101)、逆止弁(102)(103)を経て現像液系統、リンス液系統と合流する。この2系統は現像液噴射スプレー・ノズル側、リンス液噴射スプレー・ノズル側内に残留した現像液、リンス液を完全に排出するためにはB2ガスを流す系統である。現像液、リンス液、B2ガスの噴射及び停止は上記各電磁弁の開閉によつて行なう。

以上実施例に詳述したように本発明によれば、次のような作用効果を得ることができる。

① 一度に複数枚の試料を自動的に現像、リンス、乾燥することが可能となり、生産性、再現性が大幅に向上すると共に安定した現像が可

能を有した受皿を移動させてスプレー・ノズル内に残留した落下液を受け、遅滞ターンテーブル上に排出するようなシャッター機構を設けることによつて、残留液が試料上に落下して現像ムラの原因となることを防止することができる。

② 現像液を設定した時間噴射した後、ターンテーブル及び現像液噴射を停止して試料上に残留した現像液によつて現像を進行させ、設定した時間経過後、再びターンテーブルを回転させて現像液を噴射する現像方式によつて現像液の消費量を減少させて経済的である。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を例示し、第1図は自動現像装置の正面図、第2図は同右側面図、第3図は同平面図、第4図はターンテーブル軸受部の詳細図、第5図は試料載置部の平面図、第6図は同正面図、第7図は現像液噴射スプレー・ノズルの移動機構の詳細図、第8図は第7図のA-A断面矢視図、第9図は現像液シャッターモードの詳細図、第10図は現像工程のフロー

能となる。

② 現像槽を密閉構造とし、制御部及び駆動機構部と分離したことによつて制御部品、駆動機構部への溶剤の影響がなく安全である。

③ スプレー・ノズルの位置、噴射角が可変であるため種々の噴射条件の設定が可能で、かつ試料の形状変化にともなつて最適の条件で噴射が可能である。

④ 現像槽前面及び上面が分割取りはずし可能であるため、現像槽内部の洗浄及びメンテナンスが容易である。

⑤ 円筒の上面の4分の1円を低くして段差を設けた4本の試料載置ピンで簡単に試料の載置ができる。かつ該段差を試料の厚さよりも小さくしたために溶剤が円滑に飛散する。また試料が大きくなるにともなつて試料載置ピンを順次高くしているので、数種類の大きさの異なる試料を載置することが可能である。

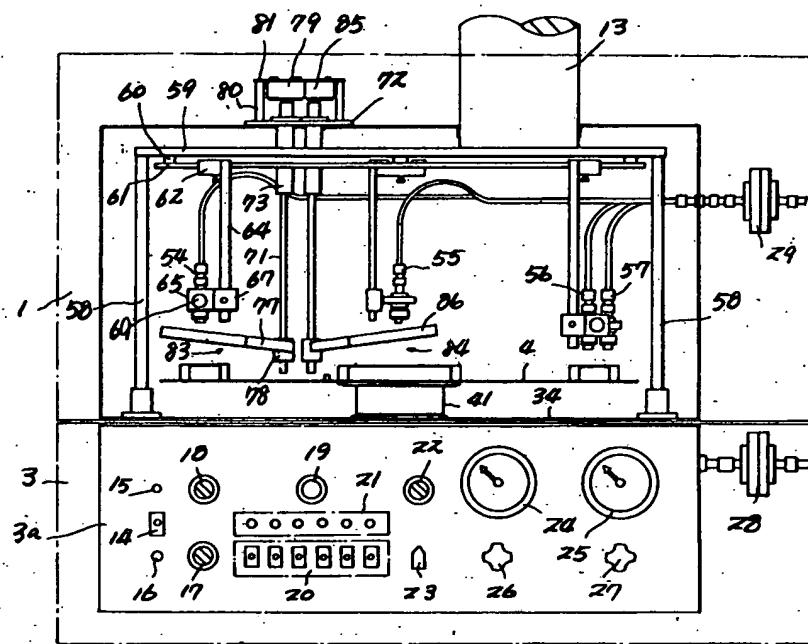
⑥ 現像液又はリンス液の噴射を停止すると同時に、それぞれのスプレー・ノズルの直下に傾

チヤート、第11図は配管図である。

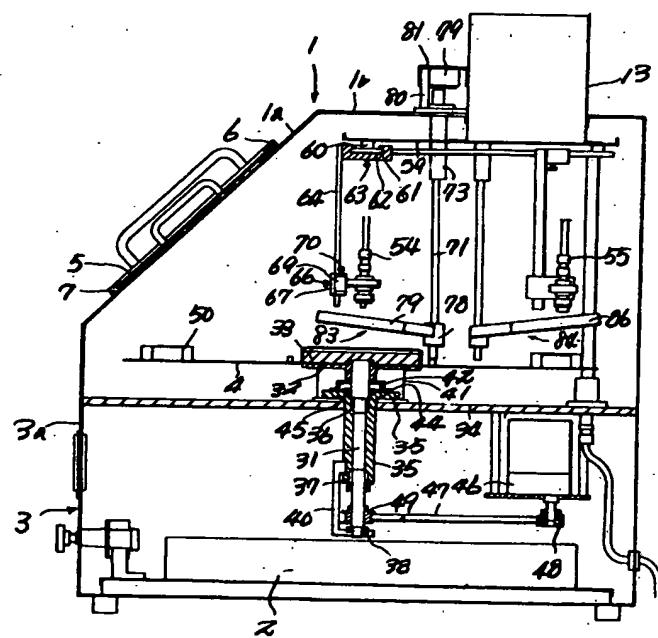
(1)は現像槽、(2)は制御部、(3)はターンテーブル
(4)はスライド扉、(5)は前蓋、(6)は後蓋、(7)は回転軸、(8)は基板、(9)はハウジング、(10)はダストカバー、(11)はモータ、(12)は試料、(51a)～(51d)
(52a)～(52d)、(53a)～(53d)は試料載置ピン、(51e)
(52e)～(53e)は段差部、(54)は現像液噴射スプレー・ノズル、(55)はリンス液噴射スプレー・ノズル、(56)は受皿、(57)はロータリーソレノイド。

特許出願人代理人

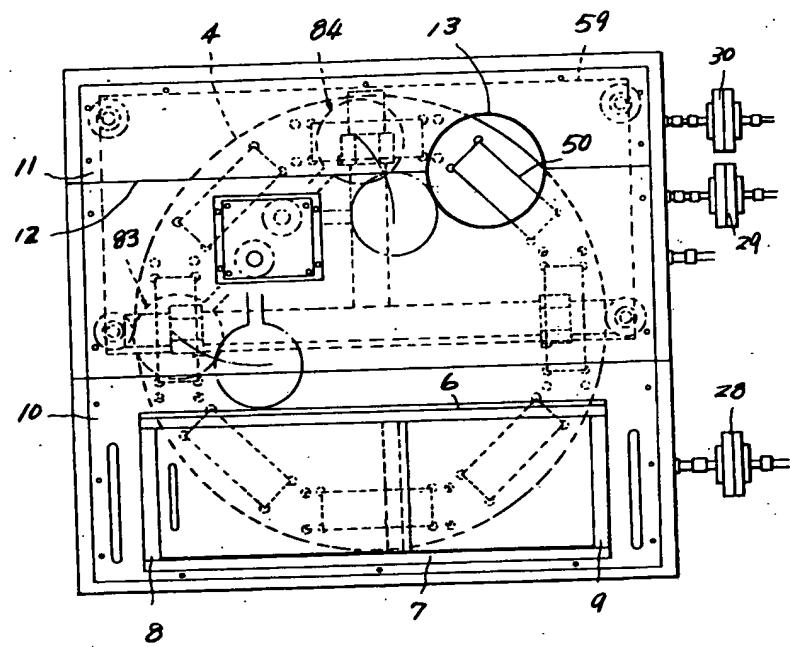
弁理士 山本 勝



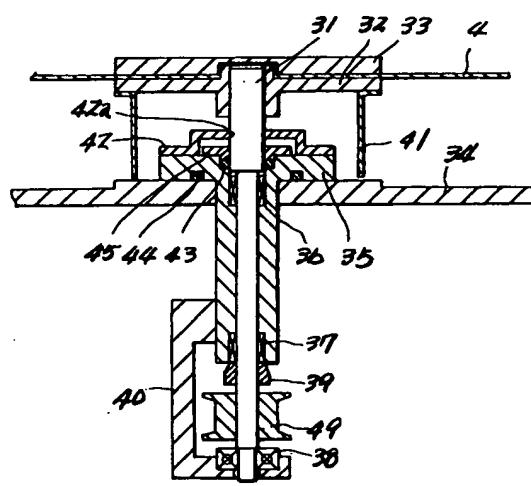
第二四



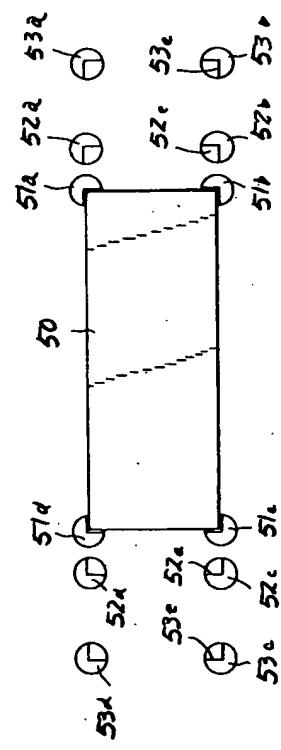
第3図



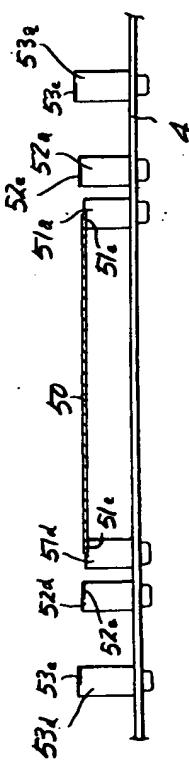
第4図



第5図

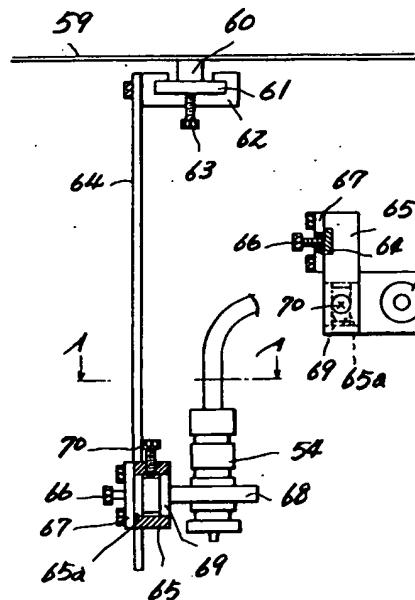


第6図

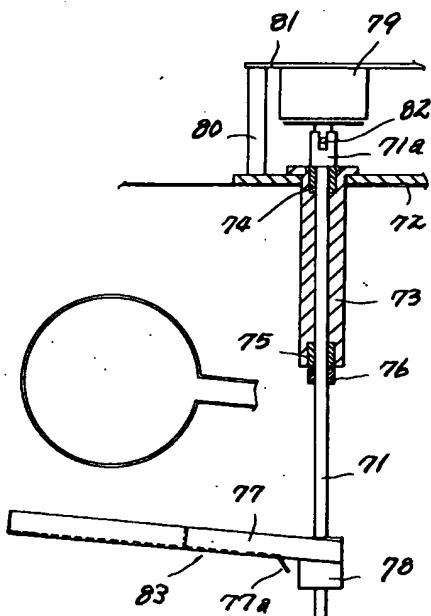


特開昭54-103034(8)

第 7 四

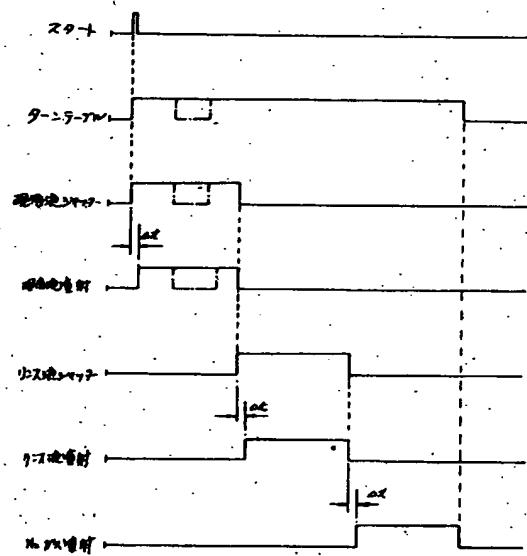


第 8 四



第 9 頁

第10章



第11回

